SCHEELE

CHIMISTE SUÉDOIS.

ÉTUDE BIOGRAPHIQUE.

Par Paul Antoine CAP,

MEMBRE ASSOCIÉ DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
DES ACADÉMIES DES SCIENCES DE TURIN, LYON, ROUEN, LILLE, NANCY,
VENISE, FLORENCE, GENÈVE, ETC.

PARIS

VICTOR MASSON ET FILS, LIBRAIRES,
PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE.

1863

SCHEELE

CHIMISTE SUÉDOIS.

1742 — 1786.

Extrait du Journal de Pharmacie et de Chimie.

(Nos d'Avril et Mai 1863.)

Paris. — Imprimé par E. Thunot et Ce, 26, rue Racine

SCHEELE

CHIMISTE SUÉDOIS.

ÉTUDE BIOGRAPHIQUE.

Par Paul Antoine CAP,

MEMBRE ASSOCIÉ DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
DES ACADÉMIES DES SCIENCES DE TURIN, LYON, ROUEN, LILLE, NANCY,
VENISE, FLORENCE, GENÈVE, ETC.

PARIS

VICTOR MASSON ET FILS, LIBRAIRES,

PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE.

1863

A

MONSIEUR J.-B. DUMAS,

SÉNATEUR, ANCIEN MINISTRE,

MEMBRE DE L'INSTITUT,

PRÉSIDENT DE LA COMMISSION MUNICIPALE

DE PARIS.

Hommage sincère et respectueux.

SCHEELE

CHIMISTE SUÉDOIS.

Spiritus ubi vult spirat.
(Ev. Joh. B, c 3, v 8).



I.

Certains hommes, heureusement doués, naissent avec des facultés générales qui les rendent propres à des carrières diverses. Ils possèdent, par exemple, la mémoire, l'intelligence, le jugement, l'esprit d'ordre, l'activité, l'adresse des mains.... facultés qui peuvent se développer par l'éducation, par l'exercice, et préparent ceux qui en sont pourvus à devenir presque indifféremment un magistrat, un administrateur, un professeur habile, un industriel éminent. Il en est d'autres qui, à défaut de ces aptitudes, possèdent des facultés spéciales auxquelles l'éducation n'ajoute guère, et qui restent, pour ainsi dire, à l'état latent, jusqu'à ce que, par suite d'une sorte de révélation inattendue, elles éclatent spontanément et semblent

convertir tout à coup un sujet médiocre en apparence en un héros, un poëte, un artiste, un savant de l'ordre le plus élevé. Les premiers honorent leur pays, leur profession, leur époque, et composent la masse éclairée d'une nation. Les autres honorent l'humanité tout entière, illuminent tout un siècle, et, comme ces brillants météores qui n'apparaissent qu'à de rares intervalles, ils laissent après eux une trace lumineuse qui sert de phare aux générations qui leur succèdent. Les uns, après avoir fourni une carrière honorable, emportent en mourant l'estime, les regrets, les éloges de ceux qui les ont connus et aimés; les autres ne reçoivent que de la postérité la digne récompense de leur mérite et de leurs œuvres. Il faut que de longues années se soient écoulées, il faut que le silence se soit fait quelque temps autour de leur tombe, avant que leur mémoire puisse être solennellement évoquée; car c'est au temps seul qu'il appartient d'établir définitivement leurs titres réels à une gloire désormais impérissable.

Scheele, que le monde savant a placé d'une voix unanime au rang de ces derniers, a déjà reçu plus d'une fois le tribut d'hommages que la postérité réserve aux hommes d'élite; aussi, ai-je hésité longtemps avant de joindre son nom à la liste des savants dont je me suis appliqué à étudier la vie, le caractère et les travaux. Mais Scheele est une si grande gloire pour la chimie et pour la pharmaceutique, qu'on ne saurait rappeler trop souvent cette illustre mémoire. Ses talents, sa modestie, le nombre et l'importance de ses découvertes, sa persévérance, et jusqu'aux misères, à la fatalité de son existence, tout intéresse dans cet homme admirable, qui sera toujours l'honneur, l'exemple des vrais savants, et qui fut grand et célèbre aux yeux de tous sans jamais l'être à ses propres yeux.

Quand on étudie l'histoire d'un homme illustre, on remarque souvent que la source de son mérite, que la plupart de ses

actes se rattachent aux circonstances qui entourèrent son enfance ou sa jeunesse : à l'influence de sa famille, à des dispositions précoces, à l'éducation première ou à des instincts natifs. Pour Scheele, on ne trouve rien de semblable. Il est uniquement le fruit de sa propre intelligence, secondée par l'amour du travail. Il ne doit rien aux circonstances étrangères, rien surtout à l'émulation, à la cupidité, à l'ambition, à l'attrait de la gloire, ces mobiles ordinaires des efforts de la plupart des hommes. C'est là le grand côté de sa nature ; c'est ce qui le distingue surtout et le caractérise. Il montre ainsi, par son exemple, que l'on peut parvenir aux plus beaux, aux plus utiles résultats, en s'appuyant sur les plus faibles ressources, sur les plus modestes éléments de succès. Produire de grandes choses à l'aide des plus simples moyens, n'est-ce pas là le véritable, le premier caractère du génie ?...

Charles-Guillaume Scheele naquit, à Stralsund (1), le 9 décembre 1742. Il était fils d'un petit marchand chargé d'une nombreuse famille. Son père, en cherchant à procurer à chacun de ses enfants une profession et un avenir, jeta pour lui les yeux sur la pharmacie, et le plaça chez un M. Bauch, ancien ami de la famille, apothicaire à Gothenbourg. L'un des frères de Guillaume l'y avait précédé et était mort pendant son apprentissage. Les études pharmaceutiques, en Suède à cette époque, comprenaient plusieurs périodes. L'apprentissage durait ordinairement six années, après lesquelles on prenait le titre de *garçon*, et plus tard celui d'*aide* apothicaire.

Scheele avait fait des études classiques assez médiocres.

---

(1) Ville de la Poméranie suédoise, faisant partie aujourd'hui du royaume de Prusse.

Son père se nommait Chrétien Scheele, et sa mère Marguerite-Eléonore Warnecross. Guillaume était le septième de leurs onze enfants.

Comme élève en pharmacie, il ne se fit d'abord remarquer que par son zèle et son intelligence. Il lisait beaucoup les ouvrages qui se rapportaient à sa profession, notamment ceux de Neumann, de Lémery, de Stahl et surtout celui de Kunckel, intitulé : *le Laboratoire*. Il exécutait souvent la nuit les expériences qu'il avait imaginées pendant le jour. Étant encore élève chez un pharmacien d'Upsal, il répandit une fois l'alarme dans la maison en travaillant sur le pyrophore. Un de ses condisciples y ayant mêlé une poudre fulminante, il se produisit une violente détonation qui lui attira des réprimandes. Il n'en continua pas moins ses recherches, mais en redoublant de prudence et de précautions.

Après avoir séjourné plusieurs années chez M. Bauch, il alla à Malmoë, en Scanie, où il passa cinq ans chez un autre pharmacien, M. Kalstroem. Là il se prépara dans le silence et la retraite, à une étude sérieuse et approfondie de la chimie, sa science favorite. En 1767, il vint à Stockholm, où il entra chez M. Scharenberg, surintendant de la pharmacie ; il y passa trois ans, après lesquels il se rendit à Upsal, où Bergmann professait alors la chimie avec beaucoup d'éclat. Scheele, qui était venu surtout à Stockholm pour le connaître et suivre ses cours, ne put jamais se décider à se présenter à lui. Heureument une circonstance fortuite vint en aide à sa modestie et à sa timidité.

Il travaillait alors chez un pharmacien nommé Looke, qui fournissait le laboratoire de Bergmann. L'assesseur Jean Gottlieb Gahn, depuis chimiste célèbre, alors étudiant à Upsal, s'occupait avec succès de chimie. Étant un jour chez M. Looke, celui-ci lui parla d'un fait qu'il avait récemment observé et dont il ne trouvait pas l'explication. Il dit qu'ayant versé du vinaigre sur du nitre, et ayant placé ce mélange sur un feu assez vif, il s'était dégagé de l'acide nitreux fumant. Gahn ne

se rendit pas mieux compte du phénomène, et promit d'en parler à Bergmann, lequel n'en trouva pas non plus l'explication. Gahn vint quelques jours après l'annoncer à Looke, et, en l'absence du maître, il s'adressa à un jeune homme qui lui dit que rien ne lui semblait plus facile que d'expliquer cette réaction. L'acide nitrique, lui dit-il, comme l'acide vitriolique, peut exister dans deux états. Dans le premier, il a plus d'affinité pour la potasse que le vinaigre, mais dans le second, il en a une plus faible. La chaleur le fait passer du premier état au second, et, dans ce cas, il peut être décomposé par le vinaigre.

Le jeune homme qui venait de donner cette lumineuse explication était Scheele. Dès lors Gahn se lia intimement avec lui, et ils se communiquèrent réciproquement toutes leurs recherches. Lorsque Gahn proposa à son ami de le mettre en rapport avec Bergmann, Scheele parla des premières relations qu'il avait eues avec ce savant et dont il avait gardé quelque ressentiment. C'était à Bergmann qu'il avait adressé son premier travail sur l'acide tartrique, et le professeur le lui avait renvoyé, après quelque temps, sans l'avoir lu; mais Gahn l'assura qu'il ne pouvait y avoir eu de la part de Bergmann que de l'indifférence, sans aucune intention malveillante. Scheele se laissa convaincre et fut présenté à l'illustre savant. Les deux chimistes se prirent bientôt l'un pour l'autre de la plus vive amitié, et devinrent pour ainsi dire inséparables. Cette amitié ne se démentit jamais. Bergmann adopta toutes les opinions de Scheele, publia toutes ses découvertes, et obtint même en sa faveur une allocation de fonds pour l'aider à poursuivre ses recherches. Peu de mois après, Scheele lisait à l'Académie des sciences son mémoire relatif au *Spath fluor*, et, sur la proposition de Bergmann, l'Académie de Stockholm décernait à un simple élève en pharmacie le titre de son associé.

Mais une telle distinction touchait peu le studieux et paisible Scheele, qui déjà songeait à s'y dérober pour rentrer dans le calme et le silence si précieux au travail. En vain Bergmann cherche à le retenir à Upsal par la promesse d'un brillant emploi ; il lui fait offrir, au nom du gouvernement, une chaire et la direction de diverses manufactures. Scheele refuse tout; mais, apprenant qu'une pharmacie, dans une très-petite ville, se trouve vacante par le décès du titulaire, il part aussitôt pour Kœping, sur le lac Malaren. C'est là que, partageant son temps entre les soins obligés de son officine et ses savantes recherches, il mit au jour la plupart de ces découvertes qui ont attaché tant de gloire à son nom. Il avait alors trente et un ans. Deux ans après, en 1777, le collége royal de médecine le recevait gratuitement et le dispensait de toutes les formalités d'usage pour obtenir ses grades.

C'est en effet pendant les neuf années qu'il passa à Kœping qu'il exécuta la plupart des travaux qui composent son riche bagage scientifique. Il avait trouvé l'établissement en mauvais état, il était parvenu à le relever; il avait payé les dettes du défunt et reconstitué une petite fortune pour sa veuve, qu'il avait la pensée d'épouser un jour. Grâce à l'amitié de Bergmann, qui ne lui fit jamais défaut, chacun des rayons de lumière qu'il répandait sur la science recevait aussitôt le retentissement ou plutôt la diffusion dont il était digne. Sur la proposition de son illustre ami, les académies de Berlin, d'Erfürt, de Sardaigne, la Société royale de médecine de Paris s'étaient empressées de l'admettre dans leur sein. Enfin peut-être va-t-il jouir de quelque repos et d'une gloire si bien méritée! Hélas! telle n'est pas le plus souvent la destinée du génie. Assailli prématurément par des infirmités, Scheele voulut accomplir sa tâche, en laissant à la veuve de son prédécesseur son nom et le peu qu'il avait épargné. Mais le jour même de son mariage, il fut saisi d'une

fièvre aiguë à laquelle il succomba le sixième jour. Il n'était âgé que de quarante-trois ans.

Voilà à peu près tout ce qu'on a pu recueillir de la biographie de Scheele. Mais si sa vie fut peu féconde en incidents remarquables, ses actes scientifiques relèvent hautement le faible intérêt de son existence privée; à ce point que ce personnage modeste occupera toujours l'un des premiers rangs dans les fastes de la chimie moderne, et qu'il domine presque à l'égal des plus grands noms l'immense réforme qui s'opéra dans cette science à la fin du dernier siècle.

II.

Sans remonter trop haut dans l'histoire de la chimie moderne, si l'on jette un coup d'œil sur les événements scientifiques de cette période, on est frappé du nombre et de l'importance qui font de la deuxième moitié du XVIII[e] siècle l'époque la plus brillante de l'histoire des sciences physiques et naturelles. La chimie, qui fit longtemps partie des connaissances occultes, qui se mêla à toutes les subtilités de la scolastique, et s'appliqua successivement, mais sans méthode générale, à la métallurgie, à la médecine, aux arts industriels, était encore, au commencement de ce siècle, sans doctrine fondamentale, sans données positives, sans enseignement officiel, sans langage régulier.

Cependant, depuis la fondation des académies, les travaux de quelques savants sérieux lui assignaient de jour en jour un rang plus élevé parmi les sciences positives; la masse toujours croissante des faits recueillis et les principes généraux qui en étaient la conséquence, commençaient à lui donner une attitude imposante, lorsqu'un phénomène nouveau, observé par des hommes de génie, vint tout à coup lui ouvrir un nouvel hori-

zon. Une seule de ses branches, l'étude des gaz, préparée par Van Helmont et par Robert Boyle, poursuivie par Hales, Mayow, Macbride et Venel, conduisit aux découvertes les plus inattendues, aux généralités les plus fécondes, et renouvela complétement la physionomie de la science. La chimie se trouva changée à la fois dans ses doctrines, dans ses procédés, dans son langage; sa portée et son avenir grandirent à tous les yeux; elle ouvrit de nouvelles routes à la physique, à la médecine, à l'industrie, à tous les arts, et se prépara à elle-même des développements illimités. Cette révolution devait s'accomplir tout entière dans l'espace de quarante ans.

C'est en effet dans les années qui s'étendent de 1740 à 1790 que surgirent les principales découvertes qui amenèrent cette réforme aussi radicale qu'imprévue et qui constitue, à coup sûr, l'épisode le plus extraordinaire, le plus saisissant de l'histoire des siences. C'est à cette période que se rapportent l'établissement définitif de la théorie pneumatique, la découverte de la décomposition de l'eau, de l'air atmosphérique, des sels, des acides minéraux, du nitre, de l'ammoniaque, la théorie de l'acidification, de la combustion, de la respiration, en un mot les plus grands pas qu'ait faits la chimie à aucune époque. Elle comprend les travaux de Black, de Cavendish, de Priestley, de Bayen, des deux Rouelle, de Bergmann, de Berthollet, de Lavoisier, de Guyton de Morveau, et se termine ou se couronne par l'adoption générale de la nouvelle nomenclature.

Au milieu de ce riche faisceau de découvertes, parmi cette brillante pléiade de savants de premier ordre, se distingue Scheele, chimiste longtemps obscur, mais sagace, laborieux, et doué d'un génie inventif hors ligne. En peu d'années, Scheele apporta au nouvel édifice scientifique un tribut nombreux d'expériences et de faits qui vinrent considérablement accroître les richesses de la science et favoriser l'établissement des nouvelles doctrines.

Éloigné de tout centre d'instruction, dénué de toute ressource scientifique, mais ingénieux, persévérant, habile, il puisa uniquement dans son infatigable génie tous les éléments de ses nombreuses et fécondes découvertes; car non-seulement Scheele n'avait à sa disposition aucun de ces appareils si répandus aujourd'hui dans nos écoles, si familiers à tous les élèves, mais ces appareils eux-mêmes n'existaient pas. Les universités, les savants de profession ne possédaient rien de semblable et, à plus forte raison, un pauvre pharmacien de province. Notre époque, plus heureuse, est amplement pourvue de toutes ces ressources, et pourtant nos efforts n'amènent guère des résultats comparables à ceux qui ont illustré cette courte, mais brillante époque.

Qu'il y a loin en effet de ces beaux instruments qui meublent aujourd'hui nos cabinets et nos laboratoires, qui nous permettent d'observer à loisir les phénomènes les plus variés et les plus délicats, de ces riches arsenaux à l'aide desquels on peut mettre en jeu, modifier et régler à volonté presque toutes les forces de la nature, qu'il y a loin, dis-je, de ces puissants moyens d'observation et d'étude, à l'humble boutique dans laquelle le pharmacien de Kœping découvrait un si grand nombre de principes nouveaux, et d'où s'échappaient incessamment des rayons de lumière qui venaient dissiper les dernières obscurités scientifiques du siècle qui allait finir!

Car il faut bien se le rappeler, Scheele n'est point un chimiste de profession, un savant autorisé, ayant pour mission de faire avancer la science, pouvant donner à ses recherches tout le temps et tous les soins qu'elles exigent. Loin de là, les moments qu'il consacrait à ses études savantes ne devaient faire aucun tort à ses devoirs professionnels. C'est au milieu des travaux arides, obligatoires de son officine qu'il dressait les ingénieux appareils destinés à élucider les questions les plus abstraites, les plus ar-

dues. Et d'ailleurs sa position de fortune ne lui eût guère permis de varier et de multiplier ses expériences. Le peu de détails dans lesquels il entre à l'occasion de ses recherches, l'exposition nette et sobre qu'il fait de leurs résultats, semblent montrer qu'à chaque expérience il mettait le doigt sur une vérité, soit qu'il eût médité profondément avant d'agir, soit qu'il fût guidé par un prodigieux instinct de divination ou par une sagacité merveilleuse. Lisez ce qu'il appelle ses *Opuscules,* et vous ne serez pas moins étonnés de la simplicité des moyens qu'il emploie que de l'importance et de l'éclat de ses découvertes. Un fourneau ordinaire, un alambic, un bain de sable, un creuset, quelques fioles, des verres à bière et des vessies pour recueillir les gaz, c'est là tout son laboratoire. Avec ces simples éléments, il reconnaissait des acides, des gaz, des métaux, des corps élémentaires. Il faisait de la chimie transcendante, dans son arrière-boutique, avec des fioles à médecine et quelques cornues, comme Pascal découvrait les théorèmes de la géométrie, sans autre instrument qu'un compas et une règle, avec lesquels il faisait ce qu'il nommait des *ronds* et des *barres.*

Scheele ne reçut de leçons de personne, il ne suivit aucun cours ; à peine put-il étudier dans quelques livres les premiers éléments de la science de l'époque, encore bien peu avancée, ce qui l'obligeait en quelque sorte à ne rien faire que de neuf et d'original. Mais il avait le coup d'œil qui pénètre et qui devine, le jugement qui dirige et rectifie, l'esprit qui analyse, la volonté qui dédaigne les obstacles, la persévérance qui les renverse et les brise ; il avait, en un mot, l'instinct natif des découvertes. Pour retrouver une organisation aussi heureusement propre aux conceptions nettes et rapides de la science, il faut remonter à trois siècles en arrière, jusqu'à un homme comme lui pauvre, dépourvu d'éducation et de ressources, comme lui

doué d'une volonté persévérante, du coup d'œil du génie, de la secrète intuition de la vérité : à Bernard Palissy!

Ce serait peut-être ici l'occasion de faire le tableau de ces étonnants progrès de la science pendant la courte période où ils se sont effectués. Les faits nombreux que rassemble cette période, les circonstances qui accompagnèrent les découvertes, les hommes éminents qui inventèrent les procédés, posèrent les principes, imaginèrent les théories et créèrent la nouvelle langue de la science, depuis Black, Venel et Cavendish jusqu'à Priestley, Bergmann et Fourcroy, depuis le modeste Scheele jusqu'à l'infortuné Lavoisier, enfin les événements généraux de l'histoire contemporaine, mêlés à ce mouvement rapide et solennel de l'esprit humain, tout cela serait très-propre à composer une sorte de drame, d'épopée scientifique, dont la physique et la chimie fourniraient les principales données et l'histoire générale le plan, le tissu, les personnages. J'ai eu un moment la pensée d'esquisser ce magnifique tableau qu'aucun historien de la science n'a encore osé entreprendre. J'avoue que j'ai reculé à la fois devant l'immensité de la tâche et devant le sentiment de mon insuffisance, tout en faisant des vœux sincères pour qu'une pareille entreprise s'accomplisse quelque jour, à la gloire de la science moderne et de l'écrivain qui aura le courage de s'y dévouer.

Je me bornerai donc à dire quelle part active et féconde Scheele prit à cette immense réforme scientifique et quels riches matériaux il fournit à l'édifice commun de la science renouvelée. Mais n'est-ce pas déjà une chose bien digne de remarque que le rôle rempli, dans ce concours de toutes les forces vives de l'intelligence européenne, par une nation de troisième ordre, la Suède, située à l'extrémité de notre continent, mais qui avait déjà largement mérité de la science par la célébrité qu'avait attirée sur elle l'avénement de Linnée, qui,

2

au même moment, produisait des hommes tels que Walerius, Cronstedt, Brandt, Gahn, Bergmann, Scheele, qui plus tard enfin devait s'enorgueillir d'avoir donné naissance à Berzélius et accueilli Oerstedt. Qui croirait que le plus obscur, le moins favorisé de tous ces savants devait y mettre au jour tant de vérités nouvelles, et balancer jusqu'à un certain point le mérite et la gloire de notre Lavoisier?

III.

Le premier travail de Scheele eut pour objet l'*Acide tartrique*. Il fut adressé à Bergmann qui, négligeant de s'en occuper, le renvoya à l'auteur sans y faire aucune observation. Blessé de ce procédé, Scheele remit son manuscrit à Retzius, professeur à Lund, qui le fit insérer dans les *Transactions* de Stockholm pour 1770, mais sans annoncer que Scheele en fût l'auteur.

En 1771 il publia, dans les *Mémoires de l'Académie de Stockholm*, un travail ayant pour titre : *Examen du spath fluor et de son acide*. Quelques années avant, Margraff s'était occupé du même sujet et avait reconnu que le spath fluor ne contenait pas d'acide vitriolique. Scheele, en le traitant par ce réactif énergique, en dégagea des vapeurs blanches, acides, qui attaquaient le verre. Il nomma ce produit *Acide fluosilicique*. Ayant remarqué que le vase plein d'eau qui servait à le recueillir était couvert d'une croûte siliceuse, il crut d'abord que la silice était composée d'eau et d'acide fluorique; mais, dans une seconde note (1780), il reconnut son erreur et montra que la silice obtenue provenait du verre de la cornue ou bien du récipient. On sait que ce travail a conduit à admettre un radical particulier connu aujourd'hui sous le nom de *Fluor*.

En 1774 Scheele publia ses *Recherches sur la magnésie noire*,

aussi appelée *Manganèse*, que l'on avait regardée jusque-là comme une pierre, un minerai de fer ou de zinc. Il habitait alors Upsal, et c'est à l'instigation de Bergmann qu'il entreprit ce travail, l'un de ses meilleurs ouvrages. Ce mémoire ne contient pas moins de quatre découvertes de premier ordre, qui eussent suffi pour établir la réputation du plus habile chimiste.

Il reconnut d'abord que ce minerai s'unissait vivement aux chaux métalliques (oxydes) et à quelques acides, d'où il conclut que la magnésie noire a pour base un principe de nature métallique. En la traitant successivement par tous les acides énergiques, il remarqua : 1° qu'avec l'acide vitriolique il obtenait un sel blanc rosé (sulfate de manganèse), et qu'il se dégageait un fluide élastique qui n'était pas de l'air fixe, le seul gaz alors connu, mais qui possédait les propriétés de l'air *déphlogistiqué* (c'était évidemment de l'*Oxygène*). La date de cette remarque est importante à noter. 2° Avec l'acide marin, il se produisit un gaz de couleur jaunâtre, possédant l'odeur de l'eau régale. Ayant recueilli ce gaz dans une vessie, celle ci se trouva teinte en jaune, ce qui lui fit d'abord penser que c'était de l'eau régale en vapeur. Puis il le recueillit dans des bouteilles pleines d'eau, avec l'appareil de Hales, et il nota : que ce gaz corrode les bouchons et les teint en jaune ; qu'il blanchit le papier bleu de tournesol ainsi que les couleurs végétales, et que pendant cette action, en présence de l'eau, le gaz se convertit en acide muriatique ; que les plantes ainsi altérées ne recouvrent leurs couleurs naturelles ni par les acides ni par les alcalis ; que ce gaz attaque tous les métaux ; qu'avec l'alcali volatil il donne lieu à des vapeurs blanches ; que, mis en contact avec le cinabre, il se produit du sublimé corrosif et que le soufre est éliminé ; en un mot, il donna d'une manière exacte et complète l'histoire de ce gaz nouveau, qu'il appela d'abord *acide muriatique déphlogistiqué*,

qui depuis fut nommé *gaz acide muriatique oxygéné* et qui, plus récemment, a pris le nom de *Chlore*.

Une troisième découverte que fit Scheele en étudiant le manganèse est celle de la *Baryte*, qui se trouve presque toujours mêlée à ce minerai (1). Il montra que cette terre nouvelle, qu'il appela d'abord *Terre pesante*, est parfaitement distincte de la chaux et de la silice, qu'elle neutralise les acides et forme avec l'acide vitriolique et les vitriolates un sel neutre insoluble dans l'eau. Fondue avec le borax, elle forme un verre qui est coloré en brun par un peu de soufre; avec les acides nitreux et muriatique, elle forme des sels cristallisables, solubles dans l'eau, mais insolubles dans l'esprit-de-vin et non hygrométriques. Elle est précipitée de leurs dissolutions par l'alcali volatil et l'alcali du tartre, sous forme d'une poudre blanche qui, par la calcination, devient bleuâtre, etc.

Enfin il remarqua que l'alcali volatil, traité par le nitrate de manganèse, se décompose et donne naissance à un gaz différent de l'acide crayeux: c'était l'*Azote*. Or, comme cette dissertation sur le manganèse fut publiée en 1774, et que les expériences sur lesquelles elle se fonde remontaient à plusieurs années, on peut, en toute justice, regarder Scheele comme ayant reconnu le premier le gaz azote, qu'il appela longtemps *Air vicié* ou *corrompu* (2).

L'année suivante (1775) Scheele lut à l'Académie de Stockholm

---

(1) M. de Morveau lui donna le nom de *barote* (de βαρος, pesant), Kirvan l'appela *baryte*, nom qui fut adopté par Bergmann et par tous les chimistes.

(2) Plus tard, Gahn obtint le régule de manganèse par le charbon, et à l'aide d'un feu violent. Bergmann, qui avait annoncé que la magnésie noire était la chaux d'un métal aussi difficile à fondre que le platine, obtint ce métal par un procédé analogue et le nomma *Manganésium*.

ses *Remarques sur le sel de benjoin.* Jusque-là on avait obtenu les fleurs de benjoin, déjà reconnues pour un acide, au moyen de la sublimation. Il employa la voie humide, qui lui donna un produit meilleur et plus abondant. Après avoir fait bouillir le benjoin pulvérisé avec de la chaux vive, il filtra et ajouta dans la liqueur de l'acide muriatique. L'acide benzoïque se précipita en belles lames cristallines, très-odorantes quand on les expose à la chaleur : procédé ingénieux et commode qui est resté dans la pratique.

La même année il publia l'une de ses plus importantes découvertes, celle de l'*Acide arsénique.* Il imagina que l'arsenic blanc (acide arsénieux de Fourcroy) pouvait, comme les principaux acides, prendre deux degrés d'acidité. Il traita la chaux d'arsenic par l'acide nitreux, et il obtint l'acide arsénique dont il étudia avec soin toutes les propriétés. Il examina toutes ses combinaisons avec les alcalis et avec les métaux. Il reconnut que les corps combustibles pouvaient le ramener à l'état d'arsenic blanc et même d'arsenic métallique. En chauffant vivement sa combinaison avec l'alcali volatil, il obtint un gaz qui éteignait les bougies, sans être de l'air fixe ou crayeux. C'était encore de l'Azote. Bien que ce travail soit très-complet, Lavoisier et Berthollet reprirent ses expériences et en expliquèrent facilement tous les phénomènes suivant les principes de la nouvelle théorie.

Les expériences de Scheele sur le *Quartz*, *la Silice*, *l'Argile* et *l'Alun,* qui parurent en 1776, jetèrent une vive lumière sur l'histoire des substances terreuses, sur les caractères qui les distinguent et sur leurs combinaisons. Ces recherches furent suivies de son *Analyse du Bézoard ou pierre de la vessie*, dans laquelle il découvrit un acide particulier qu'il appela *acide lithique*, et qui depuis fut nommé *Acide urique.* Il montra que cette matière, traitée par l'acide nitreux , prend une couleur rouge, et peut se dissoudre dans les alcalis caustiques. C'est de ce tra-

vail que partirent toutes les recherches ultérieures sur les calculs urinaires et sur l'urine elle-même.

La même année Scheele obtint *l'Acide oxalique* par l'action de l'acide nitrique sur le sucre. A la même époque, Bergmann fit de cette expérience le sujet d'une thèse inaugurale qui lui a laissé tous les honneurs de cette découverte; mais Gahn, qui habitait alors Upsal, et qui était également lié avec Bergmann et avec Scheele, a hautement déclaré que ce dernier en était le véritable auteur.

C'est en 1777 que parut en même temps à Upsal et à Leipsick, le *Traité de l'air et du feu*, travail auquel il avait consacré plusieurs années et un nombre considérable d'expériences, dont la plupart devancèrent et confirmèrent les recherches de Priestley sur le même sujet. Malheureusement, Scheele, encore imbu des principes de l'école de Stahl, se laissa trop souvent entraîner à donner des phénomènes une explication erronée qui, après l'adoption de la nouvelle doctrine, frappa d'une injuste défaveur cet important ouvrage. Car, il faut le dire, non-seulement ce traité contient des expériences de premier ordre, des données d'une haute valeur, mais encore de véritables découvertes, dont la science a fait plus d'une fois son profit sans en rapporter la gloire à leur véritable auteur. C'est là qu'il établit le premier, par exemple, que lorsqu'on expose le manganèse à un feu très-vif, ou qu'on le chauffe avec de l'acide vitriolique, il se dégage un fluide élastique qu'il nomme *Air du feu* (Oxygène). A la vérité, Priestley avait annoncé le même fait en 1774. Le tort de Scheele est de n'avoir publié cette découverte que lorsque son ouvrage, commencé depuis sept ans, fut complet. Il constata aussi que l'air commun est composé d'air du feu et d'air corrompu (toujours l'azote); que l'acte de la combustion prive l'air commun de sa partie *la plus pure* (oxygène), et qu'il en est de même d'un mélange de soufre

et de limaille de fer ; que les chaux métalliques, quand on les réduit, dégagent de l'air du feu. Les propriétés de ce gaz et son action sur différentes substances y sont décrites avec tant de soin et d'exactitude que ce travail a dû fournir à Lavoisier un nombre considérable de matériaux propres à développer sa théorie. Le même ouvrage contient des remarques du plus haut intérêt sur le gaz nitreux, sur l'hydrogène sulfureux, sur le pyrophore, sur l'or fulminant, sur la radiation de la chaleur; enfin, on y trouve des observations sur l'action des rayons prismatiques sur le muriate d'argent, qui peuvent faire remonter jusqu'à Scheele le premier point de départ de la découverte de la *Photographie.*

Dans le cours de l'année 1778 Scheele publia quatre mémoires. Le premier est relatif à un procédé propre à obtenir le *Mercure doux* par la voie humide, en précipitant une dissolution de mercure dans l'acide nitrique, par une solution bouillante de sel marin. Le second mémoire a pour objet un procédé propre à obtenir *la Poudre d'algaroth.* Il faisait détoner de l'antimoine cru avec du nitre, laissait digérer le mélange avec de l'acide vitriolique, du sel marin et de l'eau, sur un bain de sable, il précipitait par l'eau et obtenait ainsi *l'Oxychlorure d'antimoine.* Le troisième mémoire contient une plus importante découverte : celle de la belle *Couleur verte* (*Pigmentum viride*) qui a conservé son nom. Il obtenait cette nuance d'un vert si vif et si solide, en versant une solution de potasse et d'arsenic blanc dans une solution de vitriol de cuivre et laissant précipiter. C'est un arsénite de cuivre, également connu sous le nom de *Vert de Schweinfurt.* Le quatrième travail a pour sujet l'étude du *Molybdène,* dont le minerai était alors confondu avec la plombagine (1). Scheele reconnut que c'était un com-

(1) Cronstedt appelait ce minerai : *Molybdana membranacea nitens.*

posé de soufre et d'une poudre blanchâtre : *l'Acide molybdique*, dont le chimiste Hielm tira plus tard le *Molybdène* à l'état de métal. Scheele obtint l'acide molybdique en traitant le minerai par le nitre, faisant détoner, lavant la masse et traitant la liqueur par l'acide vitriolique. Il en résultait un précipité blanc d'acide molybdique. Les eaux mères retenaient du vitriol de potasse et du nitre que l'on pouvait faire cristalliser. Cette analyse est un exemple frappant de son habileté dans l'emploi de la voie humide. Il chercha à donner l'explication de son procédé d'après la théorie du phlogistique, mais celle de Lavoisier ne tarda pas à l'expliquer beaucoup plus simplement.

L'année suivante (1779), il montra combien *la Plombagine* diffère de l'acide molybdique et prouva qu'elle était uniquement composée d'air fixe et de chaux de fer (carbure ferrugineux).

Cette analyse fut suivie d'*Expériences sur la quantité d'air pur contenue dans l'atmosphère*. Son procédé consistait à mêler deux parties de limaille de fer et une partie de soufre, à humecter le mélange, à le placer dans un vase ouvert, au milieu d'une cloche plongée dans une jarre pleine d'eau. La cloche était graduée, afin de reconnaître la proportion d'air pur absorbée. Il continua ses expériences pendant une année entière, et établit ainsi que l'*air pur* (oxygène) forme les 9/33e de l'air atmosphérique. Ce résultat était d'accord avec celui obtenu par Lavoisier.

A la même date, parurent ses *Expériences sur la décomposition des sels neutres par la chaux vive et par le fer*. Elles eurent lieu à l'occasion d'un fait tout fortuit qui montre bien son extrême sagacité et son esprit d'observation. Il remarqua dans une cave un tonneau, cerclé en fer, qui renfermait des salaisons. Les cercles étaient recouverts d'une couche d'alcali minéral (soude). Il en tira la conséquence, après avoir varié les condi-

tions de l'expérience, que la soude précipite les solutions de fer et de chaux, et s'unit plus facilement aux acides quand ils contiennent un peu d'eau. Cette remarque donna, sans nul doute, à Berthollet, la confirmation de l'une de ses lois sur les affinités.

On trouve dans les actes de l'Académie de Stockholm, à la date de 1780, trois autres Mémoires de Scheele. L'un a pour titre : *Remarques sur le spath fluor,* en réponse aux objections qu'avait soulevées son premier travail sur le même sujet. Ces remarques sont si nettes, si solidement établies, qu'elles imposèrent silence à la critique, et que, depuis lors, aucune contradiction ne s'éleva jamais à l'occasion de ses travaux.

Le deuxième mémoire a pour sujet l'*Examen du lait et de son acide.* Après avoir constaté l'influence des alcalis et des acides sur la formation du caillé, il reconnut que le caséum calciné contenait de l'acide phosphorique et de la chaux. Pour obtenir l'acide du lait, il fit évaporer le sérum au huitième et satura par la chaux vive; il sépara ensuite celle-ci par l'acide oxalique, puis il traita la liqueur par l'alcool qui dissolvit l'*acide lactique* sans toucher au sucre de lait. En volatilisant l'alcool par la distillation, il obtint l'*Acide lactique* très-pur. Il reconnut que cet acide ne cristallise pas et que ses sels à base terreuse sont déliquescents. Il lui trouva quelque analogie avec le vinaigre, mais Berzélius a montré qu'il en diffère par plusieurs caractères.

Dans un troisième mémoire, il examina le *Sucre de lait.* En traitant le sérum concentré par l'acide de nitre, il obtint l'*Acide saccho-lactique* en cristaux, ou sous la forme d'une poudre blanche, peu soluble dans l'eau, formant avec les alcalis des sels cristallisables. Il remarqua que cet acide fond, se boursoufle au feu, se sublime, et qu'à une température plus élevée il brûle en laissant une petite quantité de cendres.

En 1781, parut son *Mémoire sur le Tungstène.* On avait regardé jusque-là le minerai appelé *pierre pesante*, comme une mine de fer ou d'étain. Scheele la traita selon son habitude d'analyse, par les alcalis et par les acides. Après l'avoir fondu avec de l'alcali fixe (potasse), il dissolvit la masse dans l'eau bouillante et satura par l'acide nitreux, qui précipita une matière pulvérulente, acide, peu soluble. C'était l'*Acide tungstique.* Dans un second traitement par la soude, il se forma un précipité de chaux. Il en conclut que la pierre pesante était un tungstate de chaux. Il étudia les propriétés de cet acide qu'il distingua de l'acide molybdique (A).

En 1782, Scheele publia trois nouveaux mémoires. Le premier a pour titre : *Observations sur l'éther.* Il montra que si l'on ajoute de la magnésie au mélange d'acide et d'esprit de vin, on facilite la formation des éthers. Les métaux n'agissent pas de même, mais bien leurs chaux. C'est ainsi qu'il obtint l'éther muriatique. Il remarqua que le vinaigre, pour se convertir en éther acétique, exige qu'on le mêle avec un autre acide. Il reconnut aussi que les éthers retiennent toujours quelque chose des acides qui ont servi à les former.

Dans le mémoire suivant, il indiqua, *pour conserver le Vinaigre*, un procédé qui consiste à le faire légèrement bouillir dans une cucurbite étamée, ou bien à le placer dans des bouteilles préalablement soumises pendant quelque temps à l'action de l'eau bouillante.

Le troisième travail qui porte la même date est son *Essai sur la matière colorante du bleu de Prusse.* Ce travail neuf et important est un de ses chefs-d'œuvre. Il est divisé en deux parties. Dans la première, Scheele cherche à découvrir la matière qui, dans le bleu de Prusse, est unie au fer et à l'alcali. Les moyens qu'il emploie pour cette recherche sont des plus ingénieux et montrent son incroyable adresse à traiter les corps par

les réactifs. Il ne signale pas tous ses mécomptes, qui durent être nombreux, en sorte qu'il semble être tombé du premier coup sur les meilleurs procédés (B). Enfin, il parvint à découvrir cette *Matière colorante* (*materia tingens*), à laquelle il assigne d'abord pour propriétés physiques, d'avoir une odeur particulière, celle d'amandes amères, de posséder une saveur brûlante et d'exciter la toux. Il est singulier qu'il n'ait pas en même temps remarqué sa propriété vénéneuse! Qui peut dire si ses travaux sur un produit si dangereux et dont il ne se défiait point, ainsi que ses recherches sur l'arsenic, à une époque où les appareils n'étaient pas aussi perfectionnés qu'ils le sont de nos jours, n'ont pas contribué à altérer profondément sa santé, et peut-être fatalement abrégé sa vie?

Il est curieux de suivre les expériences au moyen desquelles Scheele s'assura de la composition du bleu de Prusse (C). Il traita ce produit successivement avec tous les alcalis et les acides connus, et, après une multitude d'essais qu'il décrivit avec cette méthode, cette précision, ce laconisme qui sont le caractère de ses écrits, il réussit à isoler ce qu'il appelle tout simplement la *Matière colorante du bleu de Prusse,* ce que Bergmann nomma : *acidum cœrulei Berolinensis*, plus tard Guyton de Morveau *acide prussique* (1), et que Gay-Lussac nomma définitivement *Acide cyanhydrique.*

C'est dans ce travail que Scheele employa le premier un procédé devenu vulgaire : celui de suspendre dans un ballon fermé un morceau de papier imprégné d'un réactif propre à déceler la présence d'un corps volatil.

Dans le deuxième mémoire (qui parut dans le premier trimestre des *Annales de Crell* de 1783) Scheele étudia l'action

---

(1) Dans une lettre à Crell (*Ann. de Chim.*, 1784) Scheele appelle encore le prussiate de potasse : *Sel neutre tiré de la lessive de sang.*

de sa *matière colorante* sur les alcalis, les acides et les métaux. Il établit que le *prussiate d'ammoniaque* se sublime en totalité, que celui de chaux cède sa base aux alcalis caustiques, aux acides et que la matière colorante passe à la distillation. Il emploie ce produit pour reconnaître la présence du fer, et il le désigne alors sous le nom de *Liqueur précipitante*.

Il s'occupa ensuite de l'analyse élémentaire de l'acide prussique. Il crut d'abord qu'il était formé d'ammoniaque et d'huile. Pour s'en assurer, il essaya tous les mélanges possibles d'alcali volatil et de corps gras, mais, aucun des produits qu'il obtint ne donnant de bleu de Prusse avec le vitriol de fer, il resta convaincu que l'huile n'entrait pour rien dans sa composition. Il s'avisa alors de mettre dans un creuset du charbon avec de la potasse, qu'il maintint quelque temps à la chaleur rouge, puis il ajouta du sel ammoniac et continua de chauffer jusqu'à ce qu'il ne se dégageât plus de vapeurs ammoniacales. Il versa le tout dans l'eau filtrée, et obtint un sel (du prussiate de potasse) qui précipitait en bleu vif par le vitriol de fer. Comme en décomposant le bleu de Prusse par le feu il avait obtenu de l'air méphitique (acide carbonique), de l'alcali volatil, et qu'en approchant une bougie allumée du ballon, le gaz avait pris feu, il finit par conclure que la *matière colorante* en question était composée d'alcali volatil, d'air inflammable et d'une matière charbonneuse. Ces trois corps : azote, hydrogène et carbone sont en effet les bases de l'acide prussique. Scheele ajoute qu'il croit cette matière susceptible de prendre la forme de gaz, que, combinée avec les alcalis, elle peut dissoudre les chaux métalliques en formant des sels triples (*tresalz*), enfin, qu'elle ne décompose les sels métalliques qu'à l'aide des affinités doubles. Il était impossible d'aller plus loin, à cette époque, dans l'importante découverte de l'acide prussique.

Les annales de chimie de Crell contiennent, pour l'année 1784,

cinq mémoires de Scheele. L'un d'eux a pour sujet la découverte d'un *Principe doux, obtenu des huiles exprimées et des graisses animales.* Il obtint ce *principe* en faisant bouillir une partie de litharge pulvérisée dans deux parties de graisse, avec un peu d'eau, et tenant le tout en ébullition. C'était le procédé ordinaire pour obtenir l'emplâtre simple. L'eau surnageante, séparée par décantation, fut évaporée en consistance de sirop. Cette matière, d'une saveur sucrée, douce au toucher comme de l'huile, n'est pourtant pas un corps gras, car elle se dissout dans l'eau et dans l'esprit de vin. Exposée à une haute température, elle brûle avec flamme. Elle se distille au même degré de chaleur que l'acide vitriolique; à une chaleur plus élevée, elle devient empyreumatique, puis on obtient une huile brune qui a l'odeur de l'esprit de tartre. Il reste dans la cornue un charbon léger et friable. Ce principe ne cristallise pas et n'est pas susceptible de fermenter. L'acide nitreux le convertit en acide saccharin, etc.

On a reconnu dans ce corps si bien étudié, la substance à laquelle M. Chevreul a donné plus tard le nom de *Glycérine*, après avoir déterminé le rôle si important qu'elle remplit dans la composition des corps gras. On sait aujourd'hui que la glycérine est un produit constant de la saponification, qu'on l'obtient en assez grande abondance dans la fabrication des savons et de l'acide stéarique, qu'enfin elle est devenue tout récemment d'un haut intérêt, 1° pour la médecine, en ce qu'elle fournit à la pharmacie un excipient des plus précieux, et 2° pour l'industrie, qui trouve dans les qualités physiques de la glycérine la source de nombreuses applications.

Un autre mémoire de la même époque a pour sujet la découverte de ce qu'il appelle l'*Acide citronien cristallisé,* aujourd'hui l'*Acide citrique.* On s'était déjà occupé plus d'une fois de cette recherche, mais sans succès. Scheele, avec sa sagacité ad-

mirable, pensa que ce qui empêchait d'isoler cet acide était la matière visqueuse qui l'enveloppe dans le suc exprimé du citron. Il essaya d'abord de coaguler cette matière à l'aide de l'esprit de vin, mais, ne parvenant pas encore à obtenir des cristaux, il imagina que l'acide était masqué par quelque matière étrangère, qu'il espéra séparer en mêlant le suc de citron concentré avec de la craie. Le précipité filtré et lavé avec soin fut traité par l'acide vitriolique étendu de 10 parties d'eau. Il fit bouillir le tout pendant quelques minutes, filtra et concentra la liqueur qui, en se refroidissant, laissa enfin déposer de beaux cristaux.

Ce procédé ingénieux et nouveau est celui que l'on emploie encore de nos jours dans des recherches analogues, en le modifiant suivant les caractères propres des corps qui en sont l'objet.

On trouve à la même date et dans le même recueil les dernières notes et observations que publia Scheele, entre autres sur l'éther acétique, sur l'acide benzoïque, sur la couleur noire de la pierre infernale, qu'il attribue judicieusement à la présence d'un peu de cuivre dont l'argent est rarement privé, sur la préparation du prussiate de potasse, sur la réaction de la chaux et du vitriol de soude, sur la nature de l'air fixe, etc..... C'est là que s'arrête fatalement cette vie si pleine de travaux, sinon de jours heureux. Que de vérités et de découvertes la science ne devait-elle pas attendre encore de cet esprit si ardent et si inventif! Scheele était dans la force de l'âge ; les difficultés s'aplanissaient autour de lui, sa gloire grandissait chaque jour ; quel avenir enfin pouvait être le prix de tant de labeurs, si son existence n'eût pas été tranchée d'une manière si déplorable et si prématurée!

IV.

Telle est la part que prit Scheele aux rapides progrès que la chimie venait de faire en moins de quarante années : progrès qui présageaient hautement ceux qu'elle a réalisés depuis, comme ceux-ci font pressentir les nouveaux bienfaits que peuvent en attendre encore les arts, la médecine et le bien-être général. Quel élan un pareil travailleur ne dut-il pas donner au génie de l'invention ! Quel chimiste, animé par son exemple, n'a pas espéré rencontrer comme lui quelque principe nouveau dans l'examen des corps naturels qui nous entourent ? La pharmacie, qui s'exerce incessamment sur des matières dont l'efficacité est constatée par l'expérience, mais qui, trop souvent, ignore le véritable principe de leur activité, la pharmacie a dû mettre et a mis largement à profit l'exemple que lui a laissé ce praticien ingénieux et habile. Aussi Scheele figurera-t-il toujours au premier rang parmi les maîtres illustres dont la chimie se fait honneur, comme il restera toujours pour les pharmaciens le modèle et l'une des principales gloires de leur profession.

Nous avons dit que Scheele n'avait reçu aucun secours des circonstances qui l'entourèrent, et qu'il devait tout, exclusivement, à son propre génie. Reconnaissons pourtant qu'il puisa d'heureuses ressources dans l'exercice de la pharmacie, qui lui fournit les matériaux et souvent la première idée des sujets sur lesquels il s'est exercé. S'il n'eût pas été pharmacien, par exemple, son attention eût-elle été appelée sur une foule de corps que cette profession plaçait naturellement sous sa main et l'obligeait en quelque sorte à étudier d'une manière approfondie ? C'est ainsi, évidemment, que la crème de tartre, alors fort en usage, lui

inspira l'idée de son premier travail sur l'*acide tartrique;* dès qu'il eut imaginé le procédé propre à isoler ce principe, il l'appliqua à la recherche d'un grand nombre d'autres acides et des principes analogues. Une fois sur la voie des analyses, il étudia le benjoin, la noix de galle, la rhubarbe, l'iris, l'asclépias, le curcuma, l'éther, le lait, les corps gras, le sel d'oseille, les sels de mercure, tous objets d'officine, de matière médicale, qui se présentaient chaque jour et comme d'eux-mêmes à son observation, à son étude. La découverte du principe doux des huiles, qui fournit plus tard à M. Chevreul l'heureuse idée de la décomposition des corps gras, eût elle préoccupé Scheele si, comme pharmacien, il n'eût préparé l'emplâtre diapalme, que nous appelons aujourd'hui emplâtre simple ou stéaraté de plomb? Quelle autre circonstance eût pu l'amener à examiner l'eau mère qui résulte de l'action des corps gras sur les oxydes métalliques, sous l'influence de l'eau? Nouvel exemple des services que la pharmacie a rendus aux sciences physiques et des connexités qui la réunissent à la chimie!

Le succès de ces premiers travaux poussa Scheele à se livrer à des recherches d'un ordre de plus en plus élevé, et l'on vient de voir à quelle hauteur il sut parvenir. Quand il tourna ses vues sur des sujets de science transcendante qui étaient, disons-le, un peu en dehors de son domaine, il y apporta sans doute la même sagacité, la même pénétration, mais, imbu des idées théoriques de son époque, il chercha naturellement à y rattacher ses observations. Et d'ailleurs, il lui manquait certaines connaissances pour lesquelles la lecture des auteurs ne suffit pas; il lui manquait aussi des appareils, de l'argent, du loisir, et peut-être aussi l'esprit de système, de généralisation, qui rapproche les données et les principes, les faits et leurs conséquences. « Les expériences si précises, si exactes qu'il accumulait sans « cesse, fournissaient, sans qu'il s'en doutât, les meilleurs argu-

« ments à la doctrine de Lavoisier, et, ainsi que le remarque « Vicq-d'Azyr, la plupart de ces faits sont inexplicables par « toute autre théorie que celle des gaz, qu'elles confirment en « s'y rapportant. » A coup sûr, si Lavoisier eût éprouvé le besoin d'un habile et ingénieux collaborateur, il n'en eût pas choisi de meilleur que celui qui avait découvert, avant tout autre, le chlore, l'azote, l'hydrogène sulfuré, les acides prussique, arsénique, urique, citrique, le manganèse, la baryte, et très-probablement l'oxygène.

De même que Linné et Vallérius avaient, dans le cours du même siècle, appelé vers la Suède les regards de toute l'Europe savante, la célébrité de Bergmann et de Scheele attirait de toutes parts l'attention des hommes de science. En 1782, le président de Virly et M. d'Elluyart, chimiste espagnol, frère d'un minéralogiste du plus haut mérite, allèrent ensemble en Suède pour faire la connaissance personnelle de ces deux chimistes. Après avoir vu Bergmann à Upsal, et obtenu de lui une lettre pour Scheele, ils se rendirent à Kœping, et trouvèrent l'humble et savant apothicaire dans son officine, revêtu du tablier traditionnel, et occupé de ses travaux ordinaires. Scheele les accueillit avec empressement, mais sans discontinuer son travail, et sans s'en excuser. Il causa avec eux des progrès récents de la science ; il leur parla de ses propres recherches, mais surtout des découvertes de Bergmann. « C'est l'honneur de la Suède ! » leur dit-il, sans paraître soupçonner qu'on en pût dire autant de lui. Les voyageurs l'invitèrent à dîner avec eux ; il accepta, mais, le repas fini, il se hâta de retourner à son laboratoire, où ils le suivirent, afin de profiter le plus longtemps possible de sa présence et de sa savante conversation.

Le roi de Suède, Gustave III, pendant un voyage qu'il fit en Italie, vers 1780, assistait à Turin à une séance aca-

démique, dans laquelle Scheele fut élu comme membre étranger. On parla des importantes découvertes du chimiste suédois, et quelqu'un s'avisa de demander au roi, qui se piquait de connaître tous les hommes éminents de son royaume, comment se portait l'illustre Scheele. « Fort bien, » répondit le roi, quoiqu'il n'eût jamais entendu prononcer son nom. De retour en Suède, il s'empressa de s'informer de cet homme, encore obscur dans son pays, tandis que sa gloire rayonnait déjà dans toute l'Europe. Il apprit que le grand chimiste était un simple apothicaire de la petite ville de Kœping. Le roi voulut l'anoblir, ses finances ne lui permettant pas d'accorder au savant une pension, ou du moins un subside qui l'eût mis à même de se vouer exclusivement à la science. Scheele refusa l'honneur qui lui était offert. Or, circonstance curieuse, le diplôme de chevalier n'en fut pas moins délivré, mais il fut adressé à un homonyme, et Scheele resta tout simplement l'un des plus grands chimistes de la Suède et de son époque.

Ici, qu'il me soit permis d'emprunter à quelques savants contemporains leur appréciation sur cet homme si extraordinaire ; car, pourquoi chercher à dire autrement ce qui a déjà été si bien dit, et par des hommes d'ailleurs si compétents ?

« La fécondité de l'esprit, écrivait Vicq-d'Azyr (1), tient « surtout à l'opiniâtreté dans le travail, sans laquelle il n'y a « point de durée dans le succès. Il en est des richesses de l'ex- « périence et de la pensée comme de celles que la terre cache « en son sein : les unes et les autres ne se trouvent qu'à de « grandes profondeurs. Il faut creuser longtemps avant d'arri- « ver à ces veines heureuses qui sont le salaire de la peine et « de l'industrie, tandis qu'à la surface sont semés avec pro-

(1) Éloge de Scheele.

« fusion ces faux brillants dont la paresse se contente et dont « se pare le mauvais goût. Il ne suffit pas d'avoir découvert à « grands frais des matériaux précieux, il faut encore les pré- « parer, les mettre en œuvre à l'aide de la méditation et du « temps. Voilà ce que fit Scheele et ce que ne peuvent se « dispenser de faire ceux qui voudront s'immortaliser après « lui. »

« Si l'on voulait le suivre dans toutes ses recherches, a « dit M. Dumas, il faudrait parcourir avec lui toutes les par- « ties de la chimie. On verrait alors toute la souplesse de son « génie, la fécondité de sa méthode, la sûreté de sa main et la « singulière pénétration de son esprit, qui le fait toujours « arriver au vrai et s'y arrêter. Examinez ses Mémoires, vous « n'y trouverez pas une erreur dans tout ce qu'il dit des corps « et de leurs propriétés. On ne saurait trop l'admirer tant qu'il « se renferme dans les faits qu'il a observés et les conséquences « prochaines qui en découlent. Ses Mémoires sont sans modèles « comme sans imitateurs. En un mot, toutes les fois qu'il ne « s'agit que des faits, Scheele est infaillible. » Et plus loin : « Scheele montra tout ce qu'on peut, et juste ce qu'on peut, « avec les moyens limités auxquels son éducation, son carac- « tère, les circonstances et sa fortune l'ont borné, quand on « possède la pénétration extrême de son esprit, la rectitude « de son jugement, l'adresse exercée dont il fait constamment « preuve, et, sur toutes choses, quand on est doué de cette « persévérance infatigable qu'il a mise à suivre son œuvre « jusqu'au bout, sans se laisser détourner par aucun obstacle, « et jusqu'à ce qu'il fût satisfait du résultat.....

« Scheele s'est élevé à toute la hauteur qu'il pouvait attein- « dre par le travail, l'expérience et la méditation, sans le secours « d'aucune éducation scientifique. Qu'il eût pu s'élever plus « haut, je l'ignore. Mais quand on entend répéter que, pour

« travailler au progrès des sciences, il faut vivre dans les grands « centres universitaires et point dans l'atmosphère des pro« vinces, on ne peut s'empêcher de se rappeler Scheele et « Kœping. »

« On se demande avec étonnement, dit un autre de ses biographes, comment un seul homme a pu, dans l'espace de quelques années et avec d'aussi petites ressources, accomplir de si grandes choses. Le chlore, la baryte, le molybdène, le tungstène, les acides fluosilicique, arsénique, prussique, lactique, citrique, oxalique, tartrique, malique, gallique, le principe doux des huiles, le caméléon minéral, la composition de l'air, voilà les principales découvertes qui lui donnent des droits impérissables à la reconnaissance de la postérité. »

Que d'inventions, que de découvertes ultérieures ont été la conséquence des siennes! Combien d'arts, combien d'industries nouvelles reposent aujourd'hui sur les recherches si nettes, si fécondes en applications dont il est l'auteur! Quel chimiste égalera jamais ce modèle de sagacité, d'aptitude à l'observation expérimentale, qui pénétra si souvent et du premier coup dans la profondeur des secrets de la nature?

Aux mérites du savant, Scheele joignait toutes les vertus de l'homme privé. On connaît son dédain pour les grandeurs et la richesse. Les penchants égoïstes n'avaient aucune prise sur son beau caractère. Il n'eut jamais d'autre passion que celle de la science. Le roi de Prusse s'était vainement efforcé de l'attirer à Berlin. Le gouvernement anglais lui fit offrir un poste considérable, avec un traitement de 300 livres sterling. Scheele refusa tout, et comme Linné, il voulut consacrer à sa patrie les talents qu'il avait reçus de Dieu. On voit par sa correspondance avec Bergmann, Erhart, Meyer et Kirwan qu'il était éminemment serviable et affectueux. « Noble vie, s'écrie M. Dumas; modèle de simplicité, de grandeur, de savoir et de modestie! »

Nous pourrions ajouter : de sagesse, de désintéressement et de bonté!

Scheele était sérieux et parlait rarement. Toutefois, il n'était ni triste ni taciturne. Sa physionomie calme et assez ordinaire, s'animait lorsqu'il discutait quelque point scientifique, et semblait s'illuminer quand il donnait l'explication d'un phénomène. Il n'était point empressé, dit Grunberg, son confrère et son compatriote, mais il ne restait jamais oisif, et ne s'occupait que d'un sujet à la fois, cherchant toujours à le rapporter à des idées générales. Il faisait peu de cas des instruments et des appareils, dont il savait du reste fort bien se passer.

Il était non-seulement privé des ressources ordinaires des savants de profession, mais son éducation classique avait été peu développée et ses lectures fort insuffisantes. Peu familier avec le suédois, il ne connaissait bien que la langue allemande, sa langue native. Ses écrits devaient être traduits en suédois ou en latin pour être lus à l'académie de Stockholm, ou pour figurer dans les mémoires de cette compagnie. Il n'apprenait souvent que d'une manière indirecte et tardive ce qui se publiait en français ou en anglais touchant la chimie ou la physique, ses sciences de prédilection. C'est ainsi qu'il fut amené à refaire un grand nombre d'expériences déjà publiées, à traiter des sujets que d'autres avaient déjà approfondis, et enfin qu'on lui contesta plus d'une fois la priorité de ses meilleures découvertes.

En faisant de l'illustre Scheele le sujet d'une nouvelle *Étude biographique*, j'ai eu surtout pour objet de rappeler les meilleurs titres de gloire de la chimie moderne et de l'art pharmaceutique, d'évoquer l'exemple de ce que peuvent, sans secours étrangers, le génie inventif, la passion du savoir, le travail persévérant, unis à la modestie la plus sincère, à l'abnégation la plus absolue. Je n'ai pas fondé cette étude seulement sur mes appréciations personnelles, mais sur l'opinion des sa-

vants les plus autorisés, comme sur le simple exposé des travaux de l'un des hommes dont les recherches ont le plus enrichi la science de son époque. Je voudrais pourtant faire quelque chose de plus : je voudrais, si le temps et mes forces me le permettent, rendre à cette grande mémoire un hommage plus complet, plus digne d'elle, en recueillant, dans une nouvelle édition, tous les écrits que Scheele nous a laissés. Ce que j'ai pu dire ici de sa personne ne représente donc guère que les bas-reliefs dont on a coutume d'orner le piédestal de la statue d'un homme célèbre : c'est à ses œuvres elles-mêmes qu'il appartient de reproduire plus fidèlement la noble attitude du modèle, ainsi que sa véritable et glorieuse effigie.

NOTES.

(A) Bergmann émit l'opinion que cet acide était la chaux d'un métal particulier. Cette prédiction fut confirmée par les frères d'Elluyart qui retirèrent le Tungstène du wolfram, lequel n'est autre chose qu'un tungstate de fer.

(B) « M. Scheele, dit Vicq d'Azyr, dévoile tout à coup une des plus belles opérations de la chimie moderne, sans dire quel fil l'a dirigé, quelle théorie l'a conduit, et il nous laisse dans l'étonnement, non de ce qu'il s'est élevé à une telle hauteur, mais de ce qu'en franchissant un si grand espace, on ne découvre aucune trace de ses efforts, aucun vestige de son passage. C'est le génie de l'invention qui se joue des obstacles, et qui ne daigne pas même se souvenir des difficultés qu'il a vaincues.» (Elog., t. II, p. 39)

(C) *Le bleu de Prusse* obtenu en quelque sorte par hasard, au commencement du XVIIIe siècle, par Diesbach, fabricant de couleurs à Berlin, resta un secret jusqu'en 1724, où Woodward en publia le procédé. Plusieurs chimistes s'occupèrent de le perfectionner. Brown avança que la chair de bœuf et d'autres matières animales pouvaient remplacer le sang dans la préparation de ce que l'on appelait alors la *lessive de sang*, et plus tard, la *potàsse ammoniacale.* Geoffroy nommait ce produit *alcali phlogistiqué*, parce qu'il supposait que la potasse empruntait aux matières animales du phlogistique. A cette époque, l'influence du phlogistique rendait compte de tous les phénomènes inexpliqués, comme aujourd'hui on les rapporte volontiers à l'influence électrique. En 1752, Macquer montra que l'alcali fixe, bouilli avec le bleu de Prusse, lui enlève une matière dont il se sature (l'acide carbonique). Morveau, en 1772, annonça que l'alcali phlogistiqué contenait un acide qui jouait un rôle dans la formation du bleu de Prusse. Sage crut que c'était l'acide phosphorique. En 1787, Berthollet reconnut que l'ammoniaque n'est pas toute formée dans l'acide prussique, mais qu'elle se produit par la combinaison des éléments qui servent à le produire.

Paris. — Imprimé par E. Thunot et Ce, 26, rue Racine.